

## LISTA DE MATEMÁTICA II - Prof. Edézio

1. Obtenha os intervalos de crescimento e decrescimento das funções e determine os eventuais pontos de máximo e mínimo:

(a)  $f(x) = 3x + 4$ ;

(b)  $f(x) = x^2 - 3x$ ;

(c)  $f(x) = x^3$ ;

(d)  $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{7}{2}x^2 + 12x + 3$ ;

(e)  $f(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{x^2}{2} + 10$ ;

(f)  $f(x) = \frac{x-1}{x-2}$ ;

(g)  $f(x) = \frac{x}{x-3}$ ;

(h)  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$ .

2. Dada a função receita  $R(x) = -2x^2 + 10x$ , obtenha o valor de  $x$  que a maximiza; Resp.  $x = 5/2$

3. Dada a função demanda  $p = 40 - 2x$ , obtenha o preço que deve ser cobrado para maximizar a receita. Resp.  $p = 20$

4. Com relação ao exercício anterior, qual o preço que deve ser cobrado para maximizar o lucro, se a função custo for  $C = 40 + 2x$ ? Resp.  $p = 21$

5. A função custo mensal de fabricação de um produto é  $C = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 10x + 1$  e a função de demanda mensal do mesmo produto é  $p = 10 - x$ . Qual o preço que deve ser cobrado para maximizar o lucro? Resp.  $x = 4,65$  aproximadamente.

6. Faça um estudo completo e esboce o gráfico das funções:

(a)  $f(x) = x^3 - 3x$ ;

(b)  $f(x) = x^3 + x^2 - x - 1$ ;

(c)  $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$ .

7. Dada a função  $C(x) = x^3 - 3x^2 + 10x$  :
- (a) Obtenha o custo marginal;
  - (b) Obtenha o custo médio;
  - (c) Mostre que, no ponto de mínimo do custo médio, o custo marginal é igual ao custo médio.
8. A receita mensal de vendas de um produto é  $R(x) = 30x - x^2$  e seu custo é  $C(x) = 20 + 4x$  :
- (a) Obtenha a quantidade  $x$  que maximiza o lucro;
  - (b) Mostre, para o resultado obtido acima, que o custo marginal é igual à receita marginal.

**RESPOSTAS:** 1. (a) cresc. em  $\mathbb{R}$ ; (b) cresc. em  $]3/2, +\infty[$ ; decresc. em  $] - \infty, 3/2[$ ; ponto de inflexão:  $x = 3/2$ . (c) cresc. em  $\mathbb{R}$ ; (d) cresc. em  $] - \infty, 3[$  ou  $]4, +\infty[$ , decresc. em  $]3, 4[$ , ponto de máx.  $x = 3$ , ponto de mín.  $x = 4$ ; (e) cresc. em  $] - 1, 0[$  ou  $]1, +\infty[$ , decresc. em  $] - \infty, -1[$  ou  $]0, 1[$ , ponto de máx.  $x = 0$ , ponto de mín.  $x = -1$ ; ou  $x = 1$  (f) decresc. em  $] - \infty, 2[$  ou  $]2, \infty[$ ; (g) decresc. em  $] - \infty, 3[$  ou  $]3, \infty[$ ; (h) cresc. em  $] - 1, 1[$  decresc. em  $] - \infty, -1[$  ou  $]1, +\infty[$ , ponto de máx.  $x = 1$ , ponto de mín.  $x = -1$ .

7. (a)  $C_{mg}(x) = 3x^2 - 6x + 10$ ; (b)  $C_{md}(x) = x^2 - 3x + 10$ .

8. (a) 13;